

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 7/30

(11) 공개번호 특1998-024869

(43) 공개일자 1998년07월06일

(21) 출원번호 특1997-048225

(22) 출원일자 1997년09월23일

(30) 우선권주장 96-256837 1996년09월27일 일본(JP)

97-141425 1997년05월30일 일본(JP)

(71) 출원인 소니가부시키키가이샤 이데이 노부유키
일본 도쿄도 시나가와쿠 가다시나가와 6-7-35

(72) 발명자 야나기하라 나오후미
일본 도쿄도 시나가와쿠 가다시나가와 6-7-35 소니(주)내

호리구찌 마리
일본 도쿄도 시나가와쿠 가다시나가와 6-7-35 소니(주)내

(74) 대리인 이병호, 최달용

심사청구 : 없음

(54) 데이터 디코딩 시스템 및 방법, 전송 장치 및 방법과, 수신 장치 및 방법

요약

디스크로부터의 MPEG 프로그램 스트림(PS)의 데이터는 가변 속도 제어부를 통해 PS/TS 변환기에 공급된다. 그 PS/TS 변환기는 PS MPEG 데이터를 수송 데이터(TS)로 변환하여 1394 전송/수신부를 통해 프리젠테이션 장치에 전달한다. 프리젠테이션 장치의 1394 전송/수신부에 의해 수신된 데이터는 DEMUX부에 의해 분류된다. 오디오 디코더 및 비디오 디코더는 TS MPEG 데이터를 디코딩한다. D/A 변환기는 디지털 데이터를 아날로그 데이터로 변환하여 아날로그 신호를 출력한다.

대표도

도4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 DVD 플레이어(1)의 한 예를 도시한 블록 다이어그램.

도 2는 도 1에 도시된 네비게이션 매니저(navigation manager)(11)의 한 구성을 도시한 도면.

도 3은 도 1에 도시된 프리젠테이션 엔진(presentation engine)(12)의 한 구성을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 데이터 디코딩 시스템이 적용된 AV 시스템의 한 예를 도시한 블록 다이어그램.

도 5는 본 발명의 제 1실시예에 따라 도 4에 도시된 DVD 플레이어(61)와 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 블록 다이어그램.

도 6은 동시 통신(isochronous communication)의 패킷 구조를 도시한 도면.

도 7은 CIP 헤더의 명령 포맷을 도시한 도면.

도 8은 비동시 통신(asynchronous communication)의 명령 및 응답 패킷의 구조를 도시한 도면.

도 9a 및 도 9b는 비동시 통신의 포맷을 도시한 도면.

도 10은 동시 통신을 개략적으로 도시한 도면.

도 11은 패킷 포맷의 한 예를 도시한 도면.

도 12는 스트림 ID 값과 팩(pack)의 종류 사이의 상호 관계의 한 예를 도시한 도면.

도 13은 서버-스트림 ID 값과 팩의 종류 사이의 상호 관계의 예를 도시한 도면.

도 14는 제 2실시예에 따라 도 4에 도시된 DVD 플레이어(61)와 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 블록 다이어그램.

도 15는 제 3실시예에 따라 도 4에 도시된 DVD 플레이어(61)와 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 블록 다이어그램.

도 16은 제 4실시예에 따라 도 4에 도시된 DVD 플레이어(61)와 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 블록 다이어그램.

도 17은 수송 스트림 시스템의 타겟 디코더 모델(target decoder model)을 도시한 도면.

도 18은 제 5실시예에 따라 도 4에 도시된 DVD 플레이어(61)와 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 블록 다이어그램.

도 19는 PS/TS 변환기(171)의 한 예의 구성을 도시한 블록 다이어그램.

도 20은 패킷 헤더의 내용의 예를 도시한 도면.

도 21은 DVD용 PID의 예를 도시한 도면.

★ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ★

11 : 네비게이션 매니저 12 : 프리젠테이션 엔진

61 : DVD 플레이어 62 : 아날로그 텔레비전 수상기

63-1 내지 63-3 : 프리젠테이션 장치 64 : AV 버스

71 : 디스크 장치 72 : 가변 속도 제어부(VBR 제어부)

73 : 서브-DEMUX부 74 : PS/TS 변환기(변환 수단)

101 : 디스크

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 데이터 디코딩 시스템 및 방법, 전송 장치 및 방법과, 수신 장치 및 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 디지털 인터페이스를 통해 데이터를 전송 하는데 있어 데이터의 형태가 전송 및 수신측 상에서, 수신측 상의 디코더에 적당한 형태로 변환되는 데이터 디코딩 시스템 및 방법, 전송 장치 및 방법과, 수신 장치 및 방법에 관한 것이다.

DVD(digital versatile disc)(디지털 만능 디스크)-비디오(이하, 단순히 DVD라 칭함)는 최근에 표준화되어 있으며, 그 보급이 요구되고 있다. 비디오 데이터는 MPEG(Moving Picture Experts Group) 설계에 따라 압축되고 DVD에 기록된다. DVD 플레이어에 있어서, 한 DVD는 구동부에 의해 재생되고, 재생된 데이터는 디코딩부에 의해 디코딩된다. 결과 데이터는 TV 수상기 등에 출력되고, 그 데이터에 대응하는 화상은 그 수상기 상에 표시된다.

도 1은 DVD 플레이어의 구성을 도시한 한예의 도면이다.

DVD 플레이어(1)에 있어서, 디스크(DVD)(101)로부터 판독되는 데이터 중에, 비디오 데이터를 구성하는 프리젠테이션 데이터(MPEG 설계에 따른 프로그램 스트림으로서 압축된 데이터), 오디오 데이터와, 비디오 및 오디오 데이터와 관련된 서브-화상 데이터는 프리젠테이션 엔진(12)에 공급된다. 그 프리젠테이션 엔진(12)은 그들 데이터를 재생하여 그 결과의 데이터를 디스플레이 등에 출력한다.

또한, 디스크(101)로부터 판독되어 재생 순서, 재생 동안의 동작 등을 지정하는 네비게이션 데이터는 네비게이션 매니저(11)에 공급된다. 그 네비게이션 매니저(11)는 네비게이션 데이터에 따라 프리젠테이션 엔진(12)에서 데이터의 재생을 제어한다.

또한, 그 네비게이션 매니저(11)는 사용자의 조작에 대응하고 주어진 장치(도시하지 않음)로부터 공급되는 신호를 수신하고, 그 신호, 즉 사용자의 조작 신호에 대응하는 처리를 실행한다.

예를 들어, 사용자 재생 오디오 선택 키(도시하지 않음)를 조작하여 오디오 언어를 일본어에서 영어로 변경할 때, 그 조작에 대응하는 신호는 네비게이션 매니저(11)에 공급된다. 그 네비게이션 매니저(11)는 네비게이션 데이터의 스트림 번호와 서브-ID 사이의 관계를 나타내는 표로부터 영어 오디오 서브-ID에 대응하는 스트림 번호를 판독하고, 그 얻어진 정보를 프리젠테이션 엔진(12)에 출력한다. 그 정보의 수신에 따라, 프리젠테이션 엔진(12)은 일본어를 영어로 변경하여 대응하는 오디오 데이터를 출력한다.

도 2는 네비게이션 매니저(11)의 구성의 예를 도시한 도면이다.

디스크(101)로부터 판독된 네비게이션 데이터의 일부인 일반적인 제어 데이터는 일반 제어부(21)에 공급된다. 그 일반 제어 데이터는 압축 모드의 종류, 방송설계(NTSC, PAL 등)의 종류 및, 모정보(parental information)와 같은 스트림의 일반적인 정보를 포함한다.

그 일반 제어부(21)는 프리젠테이션 엔진(12) 내의 디코더의 설정을 미리 수행한다. 예를 들어, 일반 제어부(21)는 일반적인 제어 데이터를 체크하고, 재생될 데이터의 오디오 압축 설계(DVD에서, MPEG 오디오, 돌비(Dolby) AC-3 및 선형 PCM)를 판정한다.

또한, 네비게이션 데이터의 일부인 엔트리 검색 데이터는 엔트리 검색부(22)에 공급된다. 그 엔트리 검색 데이터는 재생될 데이터의 재생 절차를 나타내는 PGC(프로그램 체인 정보)와 프리젠테이션 데이터가 기록되는 디스크(101) 상의 위치를 나타내는 어드레스 표를 포함한다.

그 엔트리 검색부(22)는 일반 제어부(21)로부터 공급된 정보와 프리젠테이션 데이터에 의해 표시된 PGC에 대응하는 어드레스를 선택한다.

또한, 네비게이션 데이터의 일부인 사용자 인터페이스 제어 데이터는 사용자 인터페이스 제어부(24)에 공급된다. 사용자 인터페이스 제어 데이터는, 재생 위치에 따라, 사용자의 조작이 허용 또는 금지되는지의 여부를 결정하는 데이터이다.

사용자의 조작이 허용되었을 때, 사용자 인터페이스 제어부(24)는 조작에 대응하는 신호를 주어진 회로(도시하지 않음)에 전달된다.

네비게이션 데이터의 일부인 네비게이션 제어 데이터는 PGC이고, 네비게이션 제어부(23)에 공급된다.

네비게이션 제어부(23)는 재생 순서를 추출하고 공급된 PGC로부터 설정하고, 추출된 정보를 프리젠테이션 엔진(12)에 출력한다.

네비게이션 매니저(11)가 상기 방법으로 네비게이션 데이터를 처리함으로써, 프리젠테이션 엔진(12)은 디스크(101)에 기록되는 설정에 따라 동작한다.

도 3은 프리젠테이션 엔진(12)의 구성을 한 예로서 도시한 것이다.

DEMUX(디멀티플렉서)부(31)는 디스크(101)로부터 판독된 프리젠테이션 데이터를, 프리젠테이션 데이터의 패킷 헤더에 기록된 스트림(ID)에 따라 오디오 팩, 비디오 팩 및, 서브-화상 팩으로 분류하고, 그들 데이터(팩)를, 데이터의 종류에 따라, 오디오 디코더(32), 비디오 디코더(33) 및, 서브-화상 디코더(34)에 출력한다.

오디오 디코더(32), 비디오 디코더(33) 및, 서브-화상 디코더(34) 각각은 공급되는 데이터를 디코딩하고, 디코딩한 데이터를 D/A 변환기(41) 또는 중첩 회로(superimposing circuit)(36)에 출력한다.

하이라이트 디코더(35)는 네비게이션 매니저(11)로부터 공급된 하이라이트 정보에 기초한 하이라이트 위치 및 칼라를 선정하고, 중첩 회로(36)에 하이라이트 화상을 출력한다.

중첩 회로(36)는 비디오 디코더(33)로부터 공급된 비디오 화상, 서브-화상 디코더(34)로부터 공급된 서브-화상(캡션 등) 및, 하이라이트 디코더(35)로부터 공급된 하이라이트 화상을 중첩하고, 중첩된 화상을 D/A 변환기(42)에 출력한다.

D/A 변환기(41 및 42) 각각은 공급된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하고, 아날로그 오디오 및 비디오 신호를 출력한다.

상기 기술한 것처럼, DVD를 재생하는데 있어서, 네비게이션 데이터는 프리젠테이션 데이터와 함께 처리된다.

또한, 디지털 위성 방송을 수신하는 장치에 있어서, 방송 위성으로부터 전송된 MPEG 데이터는 내장 디코더에 의해 수신 및 디코딩되고, 디코딩된 데이터에 대응하는 화상/정보 및 음향 정보는 표시 또는 출력된다. MPEG 데이터가 다수의 프로그램을 구성하는 수송 스트림의 형태로 전송되기 때문에, 상기 장치는 수송 스트림의 처리에 적당한 디코더를 갖는다.

그러나, 디코딩 이전에 DVD의 데이터(MPEG 데이터)를 처리하고, 상기 기술한 장치와 같은 수송 스트림의 처리에 적당한 디코더를 갖는 장치를 이용하여 디코딩된 데이터에 대응하는 화상 등을 표시 또는 출력하기 위해 시도될 때 문제가 있는데, 이는 데이터 형태의 차이(수송 스트림에 대한 프로그램 스트림)로 인하여 수신되는 데이터를 처리하는데 어렵다는 것이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기 환경에서 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 디지털 인터페이스를 통해 데이터를 전송하는데 있어 전송측(DVD 플레이어) 또는, 수신측(수송 스트림의 처리에 적당한 디코더를 갖는 장치) 상의 수신측 디코더에 적당한 형태로 데이터 형태를 변환하여 DVD에 기록되는 데이터를 재생할 수 있는 수송 스트림의 처리에 적당한 디코더를 갖는 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 데이터 디코딩 시스템에 있어서, 제 1장치 또는 제 2장치는 제 1형태의 데이터를 제 2형태의 데이터로 변환하기 위한 변환 수단을 포함하고, 제 2장치는 제 2형태의 데이터를 디코딩한다.

본 발명에 따른 데이터 디코딩 방법에 있어서, 제 1장치는 제 1형태의 데이터를 제 2형태의 데이터로 변환하고, 그후 제 2형태의 데이터를 전송하며, 또한, 제 2장치는 제 1형태의 데이터를 수신하여 제 2형태의 데이터로 변환하며; 제 2장치는 제 2형태의 데이터를 디코딩한다.

본 발명에 따른 데이터 디코딩 시스템은 주어진 기록 매체에 기록된 데이터를 재생하고, 그 재생된 데이터를 IEEE 1394 인터페이스를 통해 전송하는 제 1장치와; IEEE 1394 인터페이스를 통해 전송된 데이터를 수신하고, 수신된 데이터에 따라 디지털-아날로그 변환을 실행하여 아날로그 신호를 출력하는 다수의 제 2장치를 포함한다.

본 발명에 따른 전송 장치는 제 1형태의 데이터를 디코더에서 한 데이터 형태인 제 2형태로 변환하는 변환 수단과; 제 2 형태의 데이터를 전송하는 전송 수단을 포함한다.

본 발명에 따른 전송 방법은 제 1형태의 데이터를 디코더에서 한 데이터 형태인 제 2형태로 변환하는 변환 단계와; 제 2형태의 데이터를 전송하는 전송 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 수신 장치는 제 1형태의 데이터를 수신하는 수신 수단; 제 1형태의 데이터를 한 데이터 형태인 제 2형태의 데이터로 변환하는 변환 수단과; 제 2형태의 데이터를 디코딩하는 디코딩 수단을 포함한다.

본 발명에 따른 수신 방법은 제 1형태의 데이터를 수신하는 수신 단계; 제 1형태의 데이터를 한 데이터 형태인 제 2형태의 데이터로 변환하는 변환 단계와; 제 2형태의 데이터를 디코딩하는 디코딩 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 수신 장치는 제 1형태의 데이터를 디코딩하는 제 1디코딩 수단; 제 2형태의 데이터를 디코딩하는 제 2디코딩 수단과; 제 1 또는 제 2형태의 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 수신된 데이터의 형태에 따라 제 1디코딩 수단 또는 제 2디코딩 수단에 공급하는 공급 수단을 포함한다.

본 발명에 따른 수신 방법은 제 1 또는 제 2형태의 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 수신된 데이터의 형태에 따라 상기 제 1디코딩부 또는 제 2디코딩부에 공급하는 공급 단계; 제 1형태의 데이터를 제 1디코딩부에서 디코딩하는 디코딩 단계와; 제 2형태의 데이터를 제 2디코딩부에서 디코딩하는 디코딩 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 데이터 디코딩 시스템에 있어서, 제 1장치 또는 제 2장치에 제공되는 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 제 2형태의 데이터로 변환하고, 제 2장치는 제 2형태의 데이터를 디코딩한다.

본 발명에 따른 데이터 디코딩 방법에 있어서, 제 1장치는 제 1형태의 데이터를 제 2형태의 데이터로 변환하고, 그후, 제 2형태의 데이터를 전송하고, 또한, 제 2장치는 제 1형태의 데이터를 수신하여 제 2형태의 데이터로 변환하고, 제 2장치는 제 2형태의 데이터를 디코딩한다.

본 발명에 따른 데이터 디코딩 시스템에 있어서, 제 1장치는 주어진 기록매체에 기록된 데이터를 재생하고, 재생된 데이터를 IEEE 1394 인터페이스를 통해 전송하며, 다수의 제 2장치는 IEEE 1394 인터페이스를 통해 전송된 데이터를 수신하여 수신된 데이터에 디지털-아날로그 변환을 실행하고, 아날로그 신호를 출력한다.

본 발명에 따른 전송 장치에 있어서, 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 디코더에서 데이터 형태인 제 2형태의 데이터로 변환하고, 전송 수단은 제 2데이터 형태의 데이터를 전송한다.

본 발명에 따른 전송 방법에 있어서, 제 1형태의 데이터는 디코더에서 한 데이터 형태인 제 2데이터 형태의 데이터로 변환하고, 제 2형태의 데이터는 전송된다.

본 발명에 따른 수신 장치에 있어서, 수신 수단은 제 1형태의 데이터를 수신하고, 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 디코더에서 한 데이터 형태인 제 2형태의 데이터로 변환하고, 디코딩 수단은 제 2형태의 데이터를 디코딩한다.

본 발명에 따른 수신 방법에 있어서, 제 1형태의 데이터가 수신되고, 제 1형태의 데이터는 디코더에서 한 데이터 형태인 제 2형태의 데이터로 변환하며, 제 2형태의 데이터는 디코딩된다.

본 발명에 따른 수신 장치에 있어서, 공급 수단은 제 1형태 또는 제 2형태의 데이터를 수신하여 수신된 데이터를 제 1디코딩 수단 또는 제 2디코딩 수단에 수신된 데이터의 형태에 따라 공급하고, 제 1디코딩 수단은 제 1형태의 데이터를 디코딩하며, 제 2디코딩 수단은 제 2형태의 데이터를 디코딩한다.

본 발명에 따른 수신 방법에 있어서, 제 1형태 또는 제 2형태의 데이터는 수신되어, 수신된 데이터의 형태에 따라 제 1디코딩부 또는 제 2디코딩부에 공급된다. 제 1형태의 데이터는 제 1디코딩부에서 디코딩되거나, 제 2형태의 데이터는 제 2디코딩부에서 디코딩된다.

발명의 구성 및 작용

도 4는 본 발명에 따른 데이터 디코딩 시스템이 적용된 AV 시스템의 구성을 한 예로서 도시한 것이다. 그 AV 시스템에 있어서, DVD 플레이어(61)는 DVD를 재생하여, 수신된 신호에 대응하는 화상을 표시하는 아날로그 텔레비전 수상기(62)에 아날로그 비디오 신호를 출력한다.

DVD 플레이어(61)에는 AV 버스(64)를 통해 다수(본 예에서는 3개)의 프리젠테이션 장치[예를 들어, 디지털 위성 방송을 위한 세트-톱 박스(STB)](63-1 내지 63-3)이 접속되어 있다.

프리젠테이션 장치(63-1 내지 63-3)는 AV 버스(64)를 통해 DVD 플레이어(61)로부터 공급된 인코딩된 비디오 데이터를 디코딩한다.

예를 들어, AV 버스(64)는 IEEE(The Institute of Electrical and Electronic Engineer) 1394 High Performance Bus Standard에 의해 규정된 것이다.

도 5는 제 1실시예에 따른 DVD 플레이어(61) 및 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 것이다. 도 5에 도시되어 있지는 않지만, 프리젠테이션 장치(63-1 내지 63-3)가 프리젠테이션 장치(63-1)와 마찬가지로 동일한 방법으로 구성된다.

도 5의 DVD 플레이어(61)에 있어서, 디스크 장치(71)에 의해 디스크(101)로부터 판독된 MPEG 프로그램 스트림인 프리젠테이션 데이터가 프리젠테이션 엔진(12) 및 가변 속도 제어부(VBR 제어부)(72)에 공급되고, 네비게이션 데이터는 네비게이션 매니저(11)에 공급된다.

가변속도 제어부(72)는 공급된 데이터를 서브-DEMUX부(73)에 출력되는데, 프리젠테이션 장치(63-1)가 수신된 데이터를 바로 디코딩할 수 있는 타이밍으로 한다. 예를 들어, 본 양수인에 의한 특허 출원 제 8-238781 호에 기술된 가변 속도 제어부가 가변 속도 제어부(72)로서 이용될 수 있다.

서브-DEMUX부(73)는 공급된 데이터의 헤더에 기재된 스트림(ID)의 값에 기초하여 공급된 데이터(팩)의 종류를 판정한다. 서브-DEMUX부(73)는 네비게이션 매니저(11)에 의해 지정된 오디오 팩 이외의 서브-화상 및 오디오 팩을 제거하고, 다른 팩을 PS/TS 변환기(74)(변환 수단)에 출력된다.

프로그램 스트림(PS) 및 수송 스트림(TS)은 MPEG2의 포맷으로서 ISO/IEC 13818-1 1996 초판에 정의되어 있다.

프로그램 스트림은 비디오 데이터, 오디오 데이터 및, 부가 정보 데이터의 디지털 신호를 다중화하여 매 선정된 시간/분마다 한 패킷을 형성하여 구성된다. 각각의 팩의 길이는 변수이고, 그 사이즈는 데이터의 사이즈에 따라 변경될 수 있다. 따라서, 각각의 패킷은 상이한 사이즈를 갖는다. 예를 들어, 프로그램 스트림은 상기 데이터가 2K 바이트의 팩에 수용되는 프리세팅을 만듦으로써 실현될 수 있다. 이러한 경우 만약 데이터가 2K 바이트에 수용될 수 없으면 나머지 부분이 다음 팩에 수용된다. 만약 사용되지 않은 영역이 남아있으면 패딩 영역이 2K 바이트 팩을 형성하도록 부가된다.

이와 대조적으로 수송 스트림의 패킷은 고정된 길이(크기)를 갖는다. 예컨대 내용들은 각각의 오디오 패킷 및 각각의 비디오 패킷이 188바이트가 되도록 결정되며 수송 스트림은 시간 축 방향으로 오디오 패킷 및 비디오 패킷을 정렬함으로써 구성된다. 일반적으로 비디오 데이터가 오디오 데이터 더 큰 크기를 가지므로 수송 스트림은 예컨대, 10 비디오 패킷, 한 오디오 패킷, 한 부가 정보 패킷(전부 12 패킷)으로 한 그룹을 형성시킴으로써 구성된다.

그러므로 PS-to-TS 변환은 TS 패킷의 고정 길이(즉, 188바이트)를 가지도록 가변 길이 PS 패킷을 비디오 패킷, 오디오 패킷, 부가 정보 패킷으로 연속적으로 분할하고, 시간 축 방향으로 그러한 패킷을 정렬함으로써 실현된다. 이러한 경우 다양한 종류의 헤더들 등등은 TS 패킷 포맷을 만족시키도록 부가된다.

예컨대 일어, 영어, 불어, 중국어의 4언어의 오디오 데이터가 기록되어 있는 디스크를 재생하는 경우에 디스크(101)에 기록된 모든 언어들의 패킷은 가변 속도 제어부(72)에 의해 서브-DEMUX부(73)에 공급된다. 그러므로 예컨대 일본어가 선택된 언어이면 서브-DEMUX부(73)는 데이터 전송량을 줄이기 위해 불필요한 패킷을 제거한다(이 경우에는 영어, 불어, 중국어의 오디오 패킷).

PS/TS 변환기(74)는 서브-DEMUX부(73)로부터 공급된 프로그램 스트림의 MPEG 데이터를 수송 스트림 MPEG 데이터로 전환시키며, 그것은 1394 전송/수신부(75)에 출력된다(전송수단).

1394 전송/수신부(75)는 IEEE 1394 표준에 따라 동시 통신 처리를 실행하며, 얻어진 데이터를 프리젠테이션

장치(63-1)의 전송/수신부(91)(수신 수단)에 전송한다.

도 6은 동시 통신의 패킷 구조를 도시한다. 동시 통신의 패킷은 패킷 헤더, 헤더 CRC, 데이터 필드, 데이터 CRC로 구성된다.

패킷 헤더는 데이터 길이를 나타내는 Data_length, 관련된 패킷에 의해 전송되는 데이터 포맷의 종류를 나타내는 Tag, 패킷의 채널 번호(0에서 63중 하나)를 나타내는 Channel, 처리 코드를 나타내는 Tcode, 각각의 응용에 의해 규정되는 동기 코드Sy로 구성된다. 헤더CRC(Header_CRC)는 패킷 헤더의 에러 정정코드이며, 데이터 CRC(Data_CRC)는 데이터 필드(Data field)의 에러 정정 코드이다. 데이터 필드는 CIP 헤더 및 실시간 데이터로 구성된다. 실시간 데이터는 전송될 실질적인 데이터이다.

도 7은 CIP(common isochronous packet) 헤더의 포맷을 도시한다.

CIP 헤더는 전송 노드 번호 SID, 패킷화 유닛 SBS, 패킷화 데이터 분할 번호 FN, 분할 시간에서 소정의 고정 길이와 동일한 데이터 길이를 만들도록 부가된 쿼드렛의 번호 QPC(1쿼드렛은 4바이트이다), 소스 패킷은 헤더의 플래그 SPH, 패킷의 손실을 검출하는 카운터 DBC, 신호 포맷 FMT, 포맷 종속 필드 FDF로 구성된다. rsv는 남겨둔 영역이다.

1394 전송/수신부(75)는 프리젠테이션 장치(63-1)의 사용자 인터페이스 서브-제어부(97)에 의해 발생되고 동시 통신에 의해 1394 전송/수신부(91)를 거쳐 전송되는 신호를, 사용자의 조작에 대응하여 수신하고 그 수신된 신호를 네비게이션 매니저(11)에 출력한다.

도 8은 비동시 통신의 명령 구조 및 응답 패킷을 도시한다.

이들 각각의 패킷들은 패킷 헤더 및 데이터 블록으로 구성된다. 패킷 헤더에 있어서, 목적(destination)의 식별을 위한 destination_ID는 첫 번째로 제공되고, 그후에 처리 라벨을 나타내는 t1(전송 레벨), 재생 재시도를 나타내는 rt(재시도 코드), 처리 코드를 나타내는 tcode(트랜잭션 코드) 및 pri(우선권)가 제공된다. 또한 다음에 전송 소스를 나타내는 source_ID는 제공되고, 그후에 전송 목적의 낮은 순서 48비트를 나타내는 destination_offset이 다음에 제공된다.

또한, 데이터 길이를 나타내는 data_length와 다른 처리 코드를 나타내는 extend_tcode가 다음에 제공된다. 최종 제공되는 것은 헤더에서 에러 정정 코드인 header_CRC이다.

다음 데이터 블록은 CTS, CT/RC, HA, OPC, OPS 및, 데이터에서 에러 정정 코드인 data_CRC로 구성된다. CTS 내지 OPR은 도 9a 및 도 9b에 도시되어 있다. 즉, 명령을 전송하는데 있어서, CTS는 0으로 설정되고, CT/RC는 도 9a에 도시된 것과 같은 요청의 종류를 나타내는 코드로 주어진다. 예를 들어, HA는 장치에서 목적 ID로 주어진다. OPC는 전송될 명령으로 주어지고, OPR은 파라미터로 주어진다.

한 응답을 전송하는데 있어서, CTS는 0으로 주어지고, CT/RC는 도 9b에 도시된 것처럼 응답의 종류를 나타내는 코드로 주어진다. HA는 장치에서 발송인의 ID로 주어지고, OPC는 처리된 명령의 코드로 주어진다. OPR은 파라미터로 주어진다.

상기 기술한 것처럼, 동시 통신과 비동시 통신 모두를 실행할 수 있는 1394 전송/수신부(75)는 동시 통신에 의해 데이터를 전송하고, 비동시 통신에 의해 명령 및 응답을 전송한다.

도 10은 동시 통신을 개략적으로 도시한 것이다. 동시 통신에 있어서, 버스를 통해 서로 접속된 AV 장치 중 하나는 루트로 구성되고, 그 루트는 125 μ s의 각각의 사이클의 시작부에서 사이클 시작 패킷을 전송한다. 동시 통신을 실행하는 각각 AV 장치는 각각의 사이클에 특정 시간 영역에 할당되고, 주어진 채널 번호와 할당된 시간 영역에서 데이터를 전송한다. 상기 방법에 있어서, 동시 통신에 있어서, 통신은 일정한 시간 간격에서 실행된다.

프리젠테이션 장치(63-1)의 사용자 인터페이스 서브-제어부(97)에 의해 나타나는, 사용자 조작에 대응하는 신호를 동시 통신을 통해 네비게이션 매니저(11)로 이용하는 방법은 본 양수인에 의한 일본 특허 출원 제 8-238761 호에 개시되어 있다.

DVD 플레이어(61)의 프리젠테이션 엔진(12)은 도 21에 도시된 것과 동일한 방식으로 구성되므로 그 설명은 여기서 생략하기로 한다. D/A 변환기(43)는 프리젠테이션 엔진(12)에서 공급된 디지털 오디오 신호 및 디지털 신호를 아날로그 오디오 신호 및 아날로그 비디오 신호로 각각 변환시키며, 그것은 아날로그 텔레비전 수상기(62)에 출력된다.

도 5에 도시된 프리젠테이션 장치(63-1)에서 1394 전송/수신부(91)는 IEEE 1394 표준에 따라 동시 통신 처리를 실행하며, 그로써 DVD 플레이어(61)로부터 전송된 데이터를 수신하며, 그 수신된 데이터를 DEMUX부(72)에 출력한다.

또한 1394 전송/수신부(91)는 동시 통신을 통해 DVD 플레이어(61)의 1394 전송/수신부(75)에 프리젠테이션 장치(63-1)의 사용자 인터페이스 서브-제어부(97)에 의해 발생된, 사용자 조작에 대응하는 신호를 전송한다.

DEMUX부(92)는 공급된 데이터의 헤더에 기록된 스트림 ID의 값에 기초하여 공급된 데이터(팩)의 종류를 판단하여, 오디오 팩과 비디오 팩을 오디오 디코더(93) 및 비디오 디코더(95)에 각각 출력한다. 서브-화상 팩과 불필요한 오디오 팩이 서브-DEMUX부(73)에 의해 제거되므로 오디오 팩과 비디오 팩만 DEMUX부(72)에 공급된다.

오디오 디코더(93)는 DEMUX(92) 또는 몇몇 다른 회로(도시되지는 않았지만 예를 들면 디지털 위성 방송을 위한 수신 회로)로부터 공급된 MPEG 전송 스트림 오디오 팩을 디코드하며, 디코드된 디지털 오디오 신호를 D/A 변환기(94)에 출력한다.

비디오 디코더(95)는 DEMUX부(92) 또는 다른 회로(도시되지 않음)로부터 공급된 MPEG 전송 스트림의 비디오 팩을 디코드하며, 디코드된 디지털 비디오 신호를 D/A 변환기(96)에 출력한다.

D/A 변환기(94)는 공급된 디지털 신호를 D/A 변환시키고 얻어진 아날로그 오디오 신호를 소정의 장치(도시되지 않음)에 출력한다.

D/A 변환기(96)는 공급된 디지털 비디오 신호를 D/A 변환시키고 얻어진 아날로그 비디오 신호를 소정의 장치에 출력한다.

다음으로 DVD 플레이어(61) 및 도 5에 도시된 프리젠테이션 장치(63-1)의 동작을 설명한다.

우선 디스크 드라이브(71)는 디스크(101)로부터 프리젠테이션 데이터 및 네비게이션 데이터를 판독하고 프리젠테이션 데이터를 프리젠테이션 엔진(12) 및 가변 속도 제어부(72)에 출력하며 및 네비게이션 데이터는 네비게이션 매니저(11)에 출력한다.

다음으로 가변 속도 제어부(72)는 공급된 프리젠테이션 데이터(오디오 팩, 비디오 팩, 서브 화상 팩)를 프리젠테이션 장치(63-1)가 즉시 수신된 데이터를 디코딩할 수 있는 타이밍으로 서브-DEMUX부(73)에 출력한다.

네비게이션 매니저(11)는 오디오의 지정된 언어와 같은 정보를 디스크(101)로부터 데이터 및 사용자 조작에 따라 서브-DEMUX부(73) 및 프리젠테이션 엔진(12)에 출력한다.

서브-DEMUX부(73)는 가변 속도 제어부(72)로부터 공급된 데이터(팩)의 패킷 헤더의 스트림 ID를 체크하고 그 값에 기초한 팩의 종류를 판단한다.

도 11은 팩 포맷의 예시를 도시한다. 이 포맷에서 14 바이트 팩 헤더는 팩의 헤더에서 제공되며 패킷 헤더가 그 다음에 제공되며, 그것은 비디오 정보, 오디오 정보, 서브 화상 정보(압축됨) 중 하나의 영역이 그 다음에 제공된다. 서브 화상 팩의 경우 서브-스트림 ID 영역은 패킷 헤더 및 서브 화상 정보 영역 사이에 제공된다. 소정의 고정 길이와 동일한 팩 길이를 만드는 패딩 영역(임의의 특정 목적을 위해 사용되지 않음)이 위의 정보 이후에 제공된다.

각각의 팩은 위에 설명한 방식으로 구성된다. 스트림 ID는 패킷 헤더의 소정 위치(영역)에서 기록된다.

도 12는 스트림 ID 값 및 팩의 종류 사이의 상관 관계의 예시를 도시한다.

만약 스트림 ID가 $110 \times 0n_1n_2n_3b$ (b 는 2진수, \times 는 0 또는 1, n_1 는 0 또는 1이다)이면, 관련 팩은 $(n_1n_2n_3b)$ 번째 MPEG 오디오 스트림, 즉 오디오 팩이다.

스트림 ID가 11100000b이면, 관련 팩은 비디오 스트림의 팩, 즉 비디오 팩이다.

스트림 ID가 10111101b이면, 관련 팩은 서브 스트림 ID에 의해 지정된 팩이다.

도 13은 서브 스트림 ID 값 및 팩의 종류 사이의 상관 관계의 예시를 도시한다.

만약 서브 스트림 ID가 $001n_1n_2n_3n_4n_5b$ (n

은 0 또는 1)이면, 관련 팩은 $(n_1n_2n_3n_4n_5b)$ 번째 서브 화상 스트림의 팩, 즉 서브 화상 팩이다.

서브-DEMUX부(73)는 앞서 설명한 스트림 ID 및 서브 스트림 ID의 값을 체크함으로써 가변 속도 제어부(72)로부터 공급된 팩의 종류를 판단하며, 네비게이션 매니저(11)에 의해 지정된 오디오 팩 이외의 서브 화상 팩 및 오디오 팩을 제거하며 네비게이션 매니저(11)에 의해 지정된 비디오 팩 및 오디오 팩만을 PS/TS 변환기(74)에 출력한다.

PS/TS 변환기(74)는 프로그램 스트림으로부터 공급된 형태를 수송 스트림으로 변환하고, 수송 스트림의 MPEG 데이터를 1394 전송/수신부(75)에 출력한다.

1394 전송/수신부(75)는 수송 스트림의 MPEG 데이터를 동시 통신을 통해 프리젠테이션 장치(63-1)에 출력한다.

상기 방법에 있어서, DVD 플레이어(61)는 서브-DEMUX부(73)를 이용하여 주어진 오디오 팩과 서브-화상 팩을 삭제하고, 디스크(101)로부터 판독된 프로그램 스트림형 MPEG 데이터를 프리젠테이션 장치(63-1)에 출력되고 수송 스트림형 MPEG 데이터로 변환한다.

프리젠테이션 장치(63-1)의 1394 전송/수신부(91)는 DVD 플레이어(61)로부터 수송 스트림형 MPEG 데이터를 수신하고, 그 데이터를 DEMUX부(92)에 출력한다.

DVD 플레이어(61)의 서브-DEMUX부(73)와 같이, DEMUX부(92)는 데이터의 서브-스트림(ID)과 스트림(ID)의 값을 체크하고, 데이터(팩)의 종류를 판정한다. 그 DEMUX부(92)는 그 팩이 오디오 팩일 때 오디오 디코더(92)에, 비디오 팩일 때는 비디오 디코더(95)에 그 팩을 출력한다.

만일, 관련된 팩이 오디오 팩일 때, 그 오디오 디코더(92)는 그 팩을 디코딩하여, 디지털 오디오 신호를 D/A 변환기(94)에 출력한다. 그 D/A 변환기(94)는 디지털 오디오 신호를 아날로그 오디오 신호로 변환하여 출력한다.

또한, 그 팩이 비디오 팩일 때, 그 비디오 디코더(95)는 그 팩을 디코딩하여, 디지털 비디오 신호를 D/A 변환기(96)에 출력한다. 그 D/A 변환기(96)는 디지털 비디오 신호를 아날로그 오디오 신호로 변환하여 출력한다.

상기 방법에 있어서, 프리젠테이션 장치(63-1)는 DVD 플레이어(61)로부터 공급된 수송 스트림형 MPEG 데이터를 디코딩하고, 그로 인해, 디스크(101)에 기록된 비디오 데이터 및 오디오 데이터를 재생한다.

상기 기술한 것처럼, 상기 실시예에 있어서, DVD 플레이어(61) 및 프리젠테이션 장치(63-1)를 이용하여 디스크(101)에 기록된 데이터를 재생하는데 있어, 데이터 형태는 DVD 플레이어(61)에서 프로그램 스트림으로부터 수송 스트림으로 변환하고, 그 수송 스트림형 데이터는 데이터(오디오 또는 비디오)에 따라 오디오 디코더(93) 또는 비디오 디코더(95)에 의해 프리젠테이션 장치(63-1)에서 디코딩된다.

도 14는 제 2 실시예에 따라 DVD 플레이어(61) 및 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 것이다.

도 14에는 도시되어 있지 않지만, 프리젠테이션 장치(63-2 및 63-3)는 프리젠테이션 장치(63-1)와 동일한 방식으로 구성된다.

DVD 플레이어(61)에 있어서, 제 1 실시예의 DVD 플레이어(61)의 PS/TS 변환기(74)는 제거되고, 1394 전송/수신부(75A)(전송 수단)는 동시 통신을 통해 프리젠테이션 장치(63-1)에 대한 서브-DEMUX부(73)의 출력인 프로그램 스트림형 MPEG 데이터를 전송한다.

DVD 플레이어(61)의 다른 성분이 제 1 실시예와 동일하기 때문에, 그에 대한 설명은 생략한다.

프리젠테이션 장치(63-1)에 있어서, 1394 전송/수신부(91A)(수신 수단)는 DVD 플레이어(61)로부터 전송되

는 프로그램 스트림형 MPEG 데이터를 수신하여 PS/TS 변환기(98)에 출력한다.

PS/TS 변환기(98)는 1394 전송/수신부(91A)로부터 공급된 프로그램 스트림의 MPEG 데이터를 DEMUX부(92)에 수송 스트림 MPEG 데이터로 변환한다.

프리젠테이션 장치(63-1)의 다른 구성 요소는 제 1실시예와 동일하기 때문에, 그에 대한 설명은 생략한다.

제 2실시예의 동작이 프로그램 스트림에서 수송 스트림으로 MPEG 데이터의 형태를 변환하는 공정이 프리젠테이션 장치(63-1)측으로 이동되는 것을 제외하고 제 1실시예의 것과 동일하기 때문에, 그에 대한 설명은 생략한다.

도 15는 제 3실시예에 따른 DVD 플레이어(61) 및 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 것이다. 도 15에는 도시하지 않았지만, 프리젠테이션 장치(63-2 및 63-3)는 프리젠테이션 장치(63-1)와 동일한 방식으로 구성된다.

DVD 플레이어(61)가 제 2실시예의 것과 동일하기 때문에, 그에 대한 설명은 생략한다.

프리젠테이션 장치(63-1)에 있어서, 1394 전송/수신부(91A)는 DVD 플레이어(61)로부터 전송되는 프로그램 스트림형 MPEG 데이터를 수신하여 분리 회로(121)에 출력한다.

그 분리 회로(121)(공급 수단)는 1394 전송/수신부(91A) 또는 다른 회로(도시하지 않음)로부터 공급되는 MPEG 데이터를, 수송 스트림 형태일 때는 DEMUX부(92)에 출력하고, 프로그램 스트림 형태일 때는 DEMUX(122)에 출력한다.

DEMUX부(122)는 분리 회로(121)로부터 공급되는 프로그램 스트림형 MPEG 데이터의 스트림(ID)과 서브-스트림(ID)을 체크한다. 스트림(ID) 및 서브-스트림의 값을 기초하여, DEMUX부(122)는 프로그램 스트림의 데이터를 처리할 수 있는 오디오 디코더(123)에 오디오 팩을 출력하고, 프로그램 스트림의 데이터를 처리할 수 있는 비디오 디코더(125)(제 1디코딩 수단)에 비디오 팩을 출력한다.

오디오 디코더(123) 및 비디오 디코더(125)는 공급된 오디오 팩과 비디오 팩을 디코딩하여, 그 디코딩된 디지털 신호를 D/A 변환기(124 및 126)에 각각 출력한다.

D/A 변환기(124 및 126)는 공급된 디지털 오디오 신호 및 비디오 신호를 아날로그 신호로 각각 변환하여 아날로그 신호를 출력한다.

다른 구성요소는 제 2실시예의 것과 동일하기 때문에, 그에 대한 설명은 생략한다.

다음, 제 3실시예를 설명한다. DVD 플레이어(61)의 동작이 제 2실시예와 동일하기 때문에, 프리젠테이션 장치(63-1)의 동작만을 아래에 설명한다.

프리젠테이션 장치(63-1)의 1394 전송/수신부(91A)는 DVD 플레이어(61)로부터 프로그램 스트림형 MPEG 데이터를 수신하여 분리 회로(121)에 출력한다.

분리 회로(121)는 공급된 MPEG 데이터가 수송 스트림형일 때 그 데이터를 DEMUX부(92)에 출력하고, 프로그램 스트림형일 때는 그 데이터를 DEMUX부(122)에 출력한다.

만일, 공급된 MPEG 데이터가 수송 스트림형이라면, DEMUX부(92)는 데이터의 스트림(ID)과 서브-스트림(ID)을 체크하고, 그 데이터(팩)의 종류를 판정한다. 그 DEMUX부(92)는 그 데이터의 종류가 오디오 팩일 때 오디오 디코더(93)에 그 팩을 출력하고, 그 데이터의 종류가 비디오 팩일 때는 비디오 디코더(95)에 출력한다.

디코더(93 및 95)(제 2디코딩 수단)는 수송 스트림형의 오디오 팩과 비디오 팩을 각각 디코딩하고, D/A 변환기(94 및 96)는 디코딩된 데이터를 아날로그 신호로 변환하여 아날로그 신호를 출력한다.

또한, 공급된 MPEG 데이터가 프로그램 스트림형이라면(데이터가 DVD 플레이어(61)로부터 공급되는 경우), DEMUX부(122)는 데이터의 스트림(ID)과 서브-스트림(ID)을 체크하고, 그 데이터(팩)의 종류를 판정한다. 그 DEMUX부(122)는 그 데이터의 종류가 오디오 팩일 때는 오디오 디코더(123)에 그 팩을 출력하고, 그 데이터의 종류가 비디오 팩일 때는 비디오 디코더(125)에 출력한다.

디코더(123 및 125)는 수송 스트림형의 오디오 팩과 비디오 팩을 각각 디코딩하고, D/A 변환기(124 및 126)는 디코딩된 데이터를 아날로그 신호로 변환하여 아날로그 신호를 출력한다.

상기 기술한 것처럼, 제 3실시예의 프리젠테이션 장치(63-1)는 두 개의 형태의 MPEG 데이터 모두를 수용하기 위해 디코더의 두 시스템을 갖는다.

도 16은 제 4실시예에 따른 DVD 플레이어(61) 및 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한 것이다.

도 16에는 도시하지 않았지만, 프리젠테이션 장치(63-2 및 63-3)는 프리젠테이션 장치(63-1)와 동일한 방식으로 구성된다.

도 16에 도시된 DVD 플레이어(61)에 있어서, 디스크 장치(71)에 의해 디스크(101)로부터 판독된 MPEG 프로그램 스트림의 프리젠테이션 데이터는 프리젠테이션 엔진(12)에 공급되고, 네비게이션 데이터는 네비게이션 매니저(11)에 공급된다.

도 3에 도시된 것과 동일하게 구성된 프리젠테이션 장치(12)는 디지털 오디오 신호 및 디지털 비디오 신호를 D/A 변환기(43) 및 1394 전송/수신부(75A)에 각각 출력한다.

1394 전송/수신부(75A)는 공급된 디지털 비디오 및 오디오 신호를, IEEE 1394 표준에 의해 정의된 동시 통신에 의해 프리젠테이션 장치(63-1)에 전송한다.

네비게이션 매니저(11)와 D/A 변환기(43)는 제 3실시예의 것과 동일하기 때문에, 그에 대한 설명은 생략한다.

제 4실시예의 프리젠테이션 장치(63-1)에 있어서, 1394 전송/수신부(91B)는 DVD 플레이어(61)로부터 전송되는 디지털 비디오 신호 및 오디오 신호를 수신하여 그 데이터를 D/A 변환기(131)에 출력한다.

그 D/A 변환기(131)는 공급된 데이터를 아날로그 신호로 변환하여 그 아날로그 신호를 출력한다.

사용자 인터페이스 제어부(97)가 제 3실시예와 동일한 방식으로 구성되어 있기 때문에, 그에 대한 설명은 생략한다.

다음, 제 4 실시예의 동작을 설명한다.

우선, 도 16에 도시된 DEMUX(61)에 있어서, 디스크(71)는 MPEG 프로그램 스트림으로서 프리젠테이션 데이터를 판독하여 그 데이터를 프리젠테이션 엔진(12)에 공급하고, 네비게이션 데이터를 네비게이션 매니저(11)에 공급한다.

다음에, 프리젠테이션 엔진(12)은 네비게이션 매니저(11)의 설정에 따라 공급된 프리젠테이션 데이터로부터 디지털 신호를 재생하고, 그 재생된 디지털 신호를 D/A 변환기(43)에 1394 전송/수신부(75B)에 출력한다.

1394 전송/수신부(75B)는 공급된 디지털 비디오 및 오디오 신호를, IEEE 1394 표준에 의해 정의된 동시 통신에 의해 프리젠테이션 장치(63-1)에 전송한다.

프리젠테이션 장치(63-1)에 있어서, 1394 전송/수신부(91B)는 DVD 플레이어(61)로부터 전송된 디지털 신호 및 오디오 신호를 수신하고, 그 데이터를 D/A 변환기(131)에 출력한다.

상기 기술한 것처럼, 제 4 실시예에 따라, DVD 플레이어(61)의 변환된 데이터는 IEEE 1394 표준에 의해 정의된 인터페이스인 1394 전송/수신부(78B)를 통해 프리젠테이션 장치(63-1)에 공급되고, 아날로그 신호로 변환된다.

도 17은 수송 스트림 시스템의 타겟 디코더 모델(T-STD: 표준 디코더)의 구성을 도시한 도면이다. 입력 수송 스트림의 헤더부의 PID(패킷 식별)에 기초하여, 한 비디오 스트림은 수송 버퍼(141), 다중 버퍼(142) 및, 비디오 ES(기본 스트림) 버퍼(143)를 통해 디코더(144)에 공급된다. 그 비디오 스트림은 디코더(144)에 의해 디코딩되고, 그로부터 출력된다. 동시에, MPEG 설계의 B-화상의 표시를 위해, I-화상 및 P-화상은 버퍼(145)에 의해 지연된다.

오디오 스트림은 수송 버퍼(151) 및 오디오 메인 버퍼(152)를 통해 디코더(153)에 공급된다. 오디오 스트림은 디코더(153)에 의해 디코딩되어 그로부터 출력된다. 시스템 정보(PSI)(프로그램 특정 정보)는 수송 버퍼(161) 및 시스템 정보 메인 버퍼(162)를 통해 디코더(163)에 공급된다. 그 시스템 정보는 디코더(163)에 의해 디코딩되어 출력된다.

PS/TS 변환의 기본 처리로서, 우선, 각각의 팩으로 부터 팩 헤더가 제거되고, PES(패킷화된 기본 스트림)는 수송 스트림(TS)의 하중(payload)에 대응하는 176 바이트(188 바이트-12 바이트)의 일부로 분할된다. 동시에, 패킷 정렬을 위해, 스템핑(stuffing)은 각각의 PES의 최종 부분에서 실행된다. 그후에, 각각의 PES는 새롭게 발생된 TS 패킷 헤더를 추가하여 패킷화된다.

수신측의 디코더 버퍼가 오버플로우 또는 언더플로우하지 않도록 상술한 STD 모델을 만족해야 할을 주목한다. 버퍼 크기의 관점에서는 아무런 문제가 없다. 왜냐하면 T-STD 모델이 하기에 설명한 바와 같이 동일하거나 또는 더 큰 버퍼 크기를 갖기 때문이다.

즉, 비디오 데이터는 프로그램 스트림의 경우에 $32(= 8+24)$ K바이트이며 수송 스트림의 경우에 $234(= 0.5+9.5+224)$ K바이트이다. 오디오 데이터는 프로그램 스트림의 경우 4K바이트이며 또한 수송 스트림의 경우 4K바이트($= 0.5+3.5$)이다.

그러나 T-STD의 버퍼는 수송 버퍼 및 메인 버퍼로 내부에서 분할되며 이러한 버퍼들의 누설 속도는 문제를 야기시킬 수 있다. 도 17에 도시된 바와 같이 입력 속도가 DVD 비디오의 최대 전송 10.08 Mbps이지만, 비디오 수송 버퍼(141)의 T-STD 누설 속도에서는 18 Mbps(MP@ML)이며, 오디오 수송 버퍼(151)의 누설 속도는 2 Mbps이다. 그러므로 수송 버퍼(141)의 누설 속도가 그 입력 속도 보다 더 높기 때문에 비디오 대한 문제는 전혀 발생하지 않는다.

그러나 오디오 전송 버퍼(151)에서 누설 속도(2 Mbps)는 입력 속도(10.08 Mbps) 보다 더 낮으므로 오디오 전송 버퍼(151)는 데이터가 아무 축적도 되지 않고 전송되면 가득 찰 수 있다. 이러한 문제점을 없애기 위해 오디오 스트림을 분리시키고, 오디오 스트림에 버퍼링을 일시적으로 실행하며, 다른 스트림과 그 오디오 스트림을 다중화해야 한다.

도 18은 제 5 실시예에 따른 DVD 플레이어(61) 및 프리젠테이션 장치(63-1)의 내부 구성을 도시한다. 도 18에 도시되지는 않지만 프리젠테이션 장치(63-2 및 63-3)는 프리젠테이션 장치(63-1)와 동일한 방식으로 구성된다.

도 18에 도시된 실시예에서 디스크(101)로부터 판독된 프리젠테이션 데이터는 VBR 제어부(72A) 또는 최대 속도 제어부(72B)에 스위치(76)를 거쳐 공급된다. 예컨대 정상 재생이 사용자의 조작에 의해 지정될 때 디스크(101)로부터 재생된 프리젠테이션 데이터는 스위치(76)를 거쳐 VBR 제어부(72A)에 공급된다. VBR 제어부(72A)의 구성 및 동작이 도 5에 도시된 VBR 제어부와 동일하므로 여기서 그 설명은 생략하기로 한다.

다른 한편 패스트 피드 또는 역재생 또는 더블 스피드 재생과 같은 트랙 플레이 모드가 사용자의 조작에 의해 지정될 때 사용자 조작에 대응하는 정보는 사용자 인터페이스 제어부(24)에 의해 네비게이션 매니저(11)에 공급된다. 결과로서 네비게이션 매니저(11)는 트랙 플레이 모드로 들어가는 것을 검출하고 스위치(76)를 제어하여 디스크(101)로부터의 재생 데이터를 최대 속도 제어부(72B)에 공급한다.

스위치(76)에 의해 디스크(101)로부터 공급된 데이터를 출력하는데 있어서, 최대 속도 제어부(72B)는 체크를 실행하여 IEEE 1394 표준에서 미리 보증되는 전송 속도가 진행되지 않는다.

즉 앞서 설명한 전송 속도가 진행될 것이라고 판단되면 최대 속도 제어부(72B)는 네비게이션 매니저(11)를 거쳐 디스크(101)로부터의 판독을 중지시키도록 명령하기 위한 신호와 함께 광학 픽업(도시되지 않음)을 공급한다. 이에 응답하여 광학 픽업은 디스크(101)로부터의 데이터 판독을 중지시킨다. 전송 가능 상태가 복구될 때 최대 속도 제어부(72B)는 네비게이션 매니저(11)에 의해 디스크(101)로부터의 판독을 재개시키도록 명령하기 위한 신호와 함께 광학 픽업을 공급한다. 이에 응답하여 광학 픽업은 디스크(101)로부터의 데이터 판독을 재개한다. 이러한 방식으로 최대 속도 제어부(72B)는 전송 라인에서의 실패를 방지하도록 속도를 제어한다.

도 19는 도 18에 도시된 PS/TS 변환기(171)(변환 수단) 구성의 예시를 도시한 블록도이다. 도 19에 도시된 PS/TS 변환기(171)의 내부 구성은 또한 앞서 설명한 제 1 및 제 2 실시예, 즉 도 5 및 도 14에 도시된 PS/TS 변환기(74 및 98)에 응용 가능하다.

팩/PES 헤더 분석기(181)는 VBR 제어 또는 최대 속도 제어를 거친 MPEG-PS 포맷의 팩 데이터가 공급된다. 팩/PES 헤더 분석기(181)는 팩 데이터를 획득하며 그것을 메모리(도시되지 않음)에 저장하고 팩/PES 헤더의 내용을 체크한다. 팩/PES 헤더 분석기(181)는 오디오 데이터, 비디오 데이터, 검출된 스트림 ID에 기초한 서브 화상 데이터를 분배하기 위해 각각의 팩 헤더로부터 스트림 ID를 검출한다.

또한 팩/PES 헤더 분석기(181)는 스트림 ID 및 다른 데이터를 PAT(프로그램 연합 테이블)/PMT(프로그램 맵 테이블)/SIT(서비스 정보 테이블) 발생부(191)에 공급한다.

SCR(시스템 블록 기준) 검출부(187)는 팩/PES 헤더 분석기(181)에 의해 공급된 팩 데이터의 팩 헤더를 분석함으로써 SCR을 검출한다.

PCR(프로그램 블록 기준) 발생부(189)는 디스크 드라이브(71) 사이드상의 STC(시스템 시간 블록) 발생 회로(188)에서 동작하는 27 Mhz의 카운터를 사용함으로써 TS PCR을 발생시킨다. STC 초기화는 제 1 출력 SCR에 고정 지연을 부가함으로써 실행된다. 초기화는 또한 STC가 앵글 블록, 블록 아웃, 또는 그와 유사한 것들과 같은 블록의 급습으로 오프셋될 때 실행된다.

팩 헤더 제거부(182)는 디멀티플렉서(183)의 스테이지 다운스트림의 버퍼 용량을 구하기 위해 팩 헤더를 제거한다(분리 수단). 디멀티플렉서(DEMUX)(183)는 팩 헤더 제거부(182)로부터 공급된 오디오 팩만 분리시키고 그것을 제 1버퍼(185)(버퍼 1)에 공급된다. 디멀티플렉서(183)는 나머지 팩 즉, 비디오 팩, 서브 화상 팩, 네비게이션 팩을 제 2버퍼(184)(버퍼 2)에 공급한다.

오디오 스트림은 PS 오디오 버퍼 크기인 4K바이트의 크기를 갖는 제 1버퍼(185)에 의해 일시적으로 받아들여진다. 누설 속도 계산/판독 제어부(186)는 제 1버퍼(185)의 출력 속도를 계산하여 2Mbps(도 17에 도시된 T_STD의 전송 버퍼(151)의 누설 속도) 보다 더 낮거나 동일하게 되며 계산된 속도에 따라 TS 패킷화 블록(TS 패킷화/MUX부)(192)에 대한 판독을 제어한다.

PCR 삽입부(190)는 TS 패킷 헤더를 TS 패킷화 블록(192)에 공급한다. 그 TS 패킷화 블록(192)은 디폴트 PID를 이용하여 각각의 패킷에 TS 패킷 헤더를 부가한다. 도 20은 헤더의 내용을 설명하는 도면이다.

도 20에 도시된 것처럼, TS 패킷 헤더의 제 1의 8비트는 syn 비트(sysc_bit)이고, 10001110이 설정된다. 다음, 1비트는 에러 인디케이터(transport_error_indicator)이고, 0 또는 1이 설정된다. 다음 1비트는 단위 시작 인디케이터(payload_unit_start_indicator)이고, 0 또는 1이 설정된다. 다음 1비트는 패킷 우선권(transport_priority)을 나타내고, 0 또는 1이 설정된다.

다음 13 비트는 PID이고 도 18에 도시된 값은 패킷의 종류에 따라 설정된다. 그 다음 비트는 스크램블 제어(transport scrambling-control)를 나타내고 0을 설정한다. 그 다음 2비트는 적응 필드 제어(adaptation-field-control)를 나타내고 1 또는 11을 설정한다. 다음 4비트는 연속 카운터(continuity-counter)를 나타내고 동일한 PID를 갖는 패킷이 불완전하게 포기되는지를 검출하는데 이용되는 정보를 설정한다.

임의의 적응 필드를 포함하지 않은 MPEG-TS의 경우(그로 인해 PCR의 존재하지 않음)에 TS 패킷 헤더는 상기 4바이트로 구성된다. 또한 적응 필드를 포함하는 경우(PCR이 존재함)에 있어서 다음 정보가 부가적으로 설정된다. 적응 필드의 제 1의 8비트는 적응 필드 길이이고 111(=7)을 설정한다. 다음 1비트는 불연속 인디케이터(discontinuity-indicator)이고 0 또는 1이 설정된다.

다음 1비트는 랜덤 액세스 인디케이터(random-access-indicator)이고 0을 설정한다. 다음 1비트는 스트림 우선권 인디케이터(ES-priority-indicator)이고 0이 설정된다.

다음 1비트는 PCR program clock reference)-flag이고 1이 설정된다. 다음 1비트는 OPCR(original program clock reference)-flag이고 0이 설정된다. 다음 1비트는 splicing-point-flag이고 0이 설정된다. 다음 1비트는 transport-private-data-flag이고, 0이 설정된다.

PCR은 다음 48비트로 설정된다. 특히 제 1의 33비트는 program-clock-reference-flag이고, 다음 6비트는 reserved 즉, 보존 영역이고, 최종 9비트는 PCR-extension이다.

도 21에 도시된 것처럼 비디오 팩(VIDEO_PACK)은 PID 0x0020(0x은 20이 16 진수를 나타냄)으로 할당되고 오디오 팩(AUDIO_PACK)은 PID 0x0021 내지 0x0028로 할당된다. PCI(program chain information)_PKT는 PID 0x0049로 할당되고 DSI(decoder system information_PKT)는 PID 0x004a로 할당된다.

비록 도 21에 도시된 PID의 사용자 개인 영역이 0x0010 내지 0x1FFE이지만 STB(set-top box)와 호환성의 관점에서 STB에 의해 이용된 영역 0x0010 내지 0x0016을 이용하는 것을 피한다. 즉 0x0020 내지 0x004a가 DVD를 위해 이용된다.

PAT/PMT/SIT 발생부(191)는 각각의 팩 헤더로부터 검출되는 스트림 ID 등에 기초하여 PAT, PMT, SIT 및 DIT(불연속 정보 테이블)과 같은 여러 테이블을 형성한다. 그 TS 패킷 블록(192)은 제 1버퍼(185)로부터 오디오 데이터를, 제 2버퍼(184)로부터 비디오 데이터를, PAT/PMT/SIT 발생부(191)로부터 서브 화상 데이터, 테이블 정보를, PCR 삽입부(190)로부터 PCR 등을 다중화하여 수송 스트림 패킷을 발생시킨다.

다음 제 5 실시예의 동작을 설명한다. 최대 속도 제어부(72B) 및 PS/TS 변환기(171)에 관련된 부분의 동작만을 아래에 설명한다.

그 이유는 DVD 플레이어(61)의 다른 동작은 도 5를 참조하여 상기 기술한 제 1 실시예와 기본적으로 동일한 방식으로 동작하기 때문이다.

예를 들어 통상 재생이 사용자 조작에 의해 지정될 때 디스크(101)로부터 재생되는 프리젠테이션 데이터는 스위치(76)를 통해 VBR 제어부(72A)에 공급된다. VBR 제어부(72A)의 구성 및 동작이 도 5에 도시된 VBR 제어부(27)와 동일하기 때문에 그들은 설명하지 않는다.

또한 고속, 역재생, 또는 2배속 재생과 같은 트릭 플레이 모드가 사용자의 조작에 의해 지정될 때 사용자 조작에 대응하는 정보는 사용자 인터페이스 제어부(24)를 통해 네비게이션 매니저(11)에 공급된다. 결과적으로 네비게이션 매니저(11)는 트릭 플레이 모드로 진입을 검출하고, 스위치(76)를 제어하여 디스크(101)로부터의 재생 데이터가 최대 속도 제어부(72B)에 공급되도록 그 내부 접속을 스위치 한다.

스위치(76)를 통해 디스크(101)로부터 공급되는 MPEG2 포맷 데이터를 출력하는데 있어 최대 속도 제어부(72B)는 IEEE 1394에서 미리 고정된 전송 속도(최대 속도)가 초과되지 않도록 체크를 실행한다.

즉, 최대 속도가 초과되는 것으로 판정되면, 최대 속도 제어부(72B)는 네비게이션 매니저(11)를 통해 디스크(101)로부터 판독을 중지하도록 명령하는 신호를 광학 픽업(도시하지 않음)에 공급한다. 응답에 있어, 광학 픽업은 디스크(101)로부터 데이터 판독을 중지한다. 전송 가능한 상태가 재저장될 때 최대 속도 제어부(72B)는 네비게이션 매니저(11)를 통해 디스크(101)로부터 판독을 재시작하도록 명령하는 신호를 광학 픽업에 공급한다. 응답에 있어, 광학 픽업은 디스크(101)로부터 데이터 판독을 재시작한다. 이러한 방법에 있어서, 최대 속도 제어부(72B)는 전송 라인의 실패를 방지하도록 속도를 제어한다.

VBR 제어부(72A) 또는 최대 속도 제어부(72B)에 의해 속도 제어된 데이터는 서브-DEMUX부에 공급되는데 여기서 불필요한 팩은 제거된다. 그 결과의 데이터는 PS/TS 변환기(171)에 공급된다.

따라서 PS/TS 변환기(171)에 공급된 데이터는 팩/PES 헤더 분석기(181)에 입력된다. 그 데이터는 VBR 제어 또는 최대 속도 제어에 따르는 MPEG-PS 포맷의 팩 데이터이다. 그 팩/PES 헤더 분석기(181)는 그 데이터를 포착하고 그를 메모리(도시하지 않음)에 저장하며, 팩/PES 헤더의 내용을 체크한다. 그 팩/PES 헤더 분석기(181)는 검출된 스트림 ID에 기초한 오디오 데이터, 비디오 데이터, 서브 화상 데이터를 분배하기 위해 각각의 팩 헤더로부터 스트림 ID를 검출한다.

또한 스트림 ID 및 다른 데이터는 PAT/PMT/SIT 발생부(191)에 공급된다.

또한 팩/PES 헤더 분석기(181)를 통해 팩 데이터가 공급되면 SCR 검출부(187)는 팩 데이터의 팩 헤더를 분석하여 SCR을 검출한다. 그 검출된 SCR은 PCR 발생부(189)에 공급된다.

PCR 발생부(189)는 디스크 드라이브(71)측에 STC 발생 회로(188)에서 동작하는 27MHz의 카운터를 사용하여 TS PCR을 발생한다. STC 초기화는 제 1출력 SCR에 고정된 지연을 추가하여 실행된다.

또한 초기화는 STC가 각도, 블록, 블록-아웃 등과 같은 블록의 러시(rush)의 발생에서 움셋될 때 실행된다.

그 팩/PES 헤더 삭제부(182)는 디멀티플렉서(183)의 스테이지 다운스트림의 버퍼 용량을 절약하기 위해 팩/PES 헤더 분석기(181)로부터 공급된 팩 데이터로부터 팩 헤더를 제거한다. 나머지 데이터는 디멀티플렉서(DEMUX)(183)에 공급된다. 그 디멀티플렉서(183)는 팩 헤더 제거부(182)로부터 공급된 팩 데이터에서 오디오 팩만을 분리하고 그를 제 1버퍼(185)(버퍼 1)에 공급한다.

오디오 스트림은 PS 오디오 버퍼 크기에서 4K바이트 크기를 갖는 제 1버퍼(185)에 의해 임시로 수요된다. 그 누설 속도 계산/판독 제어부(186)는 2Mbps 또는 보다 낮게 되도록 제 1버퍼(185)의 출력 속도를 계산하고 계산된 속도에 따라 TS 패킷화 블록(TS 패킷화/MUX부)에 대한 판독을 제어한다.

출력-타이밍-제어된 오디오 데이터는 TS 패킷으로 변환되고, 다른 스트림(비디오 데이터등)으로 다시 다중화된다. 다른 스트림이 상기 다중화 처리를 위해 지연된다면, 디코더측 비디오 버퍼가 언더플로우할 가능성은 높아진다. 이러한 관점에서 다중화 처리 이후의 속도는 오디오 누설 속도를 고려하여 12.08(=10.08+2.0)Mbps로 결정된다.

그러므로 또한 TS 패킷화 블록(192)은 제 2버퍼(185)를 통해 비디오 데이터 및 다른 스트림(예를 들어 서브 화상 데이터)을 수신하고, 그들 데이터를 오디오 팩과 충돌이 발생하지 않는 타이밍으로 그들 데이터를 다중화한다. 동시에 출력 속도가 상기 기술한 것처럼 오디오 누설 속도에 의해 증가되기 때문에 비디오 데이터 및 다른 데이터의 전송은 지연되지 않는다.

TS 변환 이후의 최종 전송 속도는 PAT, PMT 및 SIT와 같은 TS 패킷 헤더 및 테이블 정보의 부가에 상응하는 용장도의 값까지 증가된다.

오디오 데이터의 상기 처리가 각각의 오디오 스트림에 필요하기 때문에 32K바이트(=4K바이트×8)의 버퍼는 최대 즉 모든 오디오 스트림을 출력하는데 있어 필요하게 된다.

PCR 삽입부(190)는 TS 패킷 헤더를 TS 패킷화 블록(192)에 공급한다. PCR은 MPEG2-TS 표준에서 정의된 것 처럼 최소한 100ms당 한 번 첨부된다.

TS 패킷화 블록(192)은 디폴트 PID를 이용하여 각각의 팩에 TS 패킷 헤더를 첨부한다. PAT/PMT/SIT 발생부(191)는 각각의 팩 헤더로부터 결정된 스트림 ID등에 기초하여 PAT, PMT, SIT 및 PIT(불연속 정보표)와 같은 여러 테이블을 생성시키고 그들 테이블은 TS 패킷화 블록(192)에 공급된다. 그 TS 패킷화 블록(192)은 삽입부(190)로부터 PCR 제 1버퍼(185)로부터 오디오 데이터를 제 2버퍼(184)로부터 비디오 데이터를 PAT/PMT/SIT 발생부(191) 및 PCR등으로부터 테이블 정보를 다중화하고, 그로 인해 수송 스트림 패킷을 발생한다.

상기 방법에 있어서, 프로그램 스트림형 MPEG 데이터는 PS/TS 변환기(171)에서 스트림형 MPEG 데이터로 변환되어 출력된다. 동시에 비디오 데이터 및 서브 화상 데이터와 같은 오디오 데이터 및 다른 데이터는 각각의 버퍼(버퍼 1 및 버퍼2)에 임시로 저장되고 디코더 측 오디오 버퍼가 오버프로우 되는 것을 방지하기 위해 다시 다중화된다. 따라서, 심지어 입력 속도가 10.08Mbps일 때도 음향 신호는 방해없이 재생될 수 있다.

본 발명은 상기 실시예에만 한정되지 않고 다른 장치 및 시스템에 적용 시킬 수 있다.

또한 상기 실시예에 표현된 특정 수치는 단순히 예에 불과하고 본 발명은 그들 수치에 한정하지 않는다.

발명의 효과

상기 기술한 것처럼 본 발명에 따른 데이터 디코딩 시스템 및 데이터 디코딩 방법에 있어서, 제 1장치는 제 1 형태의 데이터를 제 2형태의 데이터로 변환하여 제 2형태의 데이터를 전송하거나, 제 2장치는 제 1형태의 데이터를 수신하여 제 2형태의 데이터로 변환하고, 그 제 2장치는 제 2형태의 데이터를 디코딩한다. 따라서, DVD에 기록된 데이터는 수송 스트림의 처리에 적합한 디코더를 갖는 장치를 이용하여 재생될 수 있다.

본 발명에 따른 데이터 디코딩 시스템에 있어서, 제 1장치는 주어진 기록매체에 기록된 데이터를 재생하여 그 재생된 데이터를 IEEE 1394 인터페이스를 통해 전송하고, 다수의 제 2장치는 IEEE 1394 인터페이스를 통해 전송되는 데이터를 수신하여 수신된 데이터에 디지털-아날로그 변환을 실행하고 아날로그 신호를 출력한다. 따라서, DVD에 기록된 데이터는 재생될 수 있다.

본 발명에 따른 전송 장치 및 전송 방법에 있어서, 제 1형태의 데이터는 디코더에서 한 데이터 형태인 제 2데이터 형태로 변환되고, 제 2형태의 데이터가 전송된다. 따라서 DVD 에 기록된 데이터는 수송 스트림의 처리에 적당한 디코더를 갖는 장치를 사용하여 재생될 수 있다.

본 발명에 따른 수신 장치 및 수신 방법에 있어서, 제 1형태의 데이터가 수신되고 그 제 1형태의 데이터는 디코더에서 한 데이터 형태인 제 2형태의 데이터로 변환되고 제 2형태의 데이터가 디코딩된다. 따라서, DVD에 기록된 데이터는 재생될 수 있다.

본 발명에 따른 수신 장치 및 수신 방법에 있어서, 제 1형태의 데이터 또는 제 2형태의 데이터가 수신되어 수신된 데이터 형태에 따라 제 1디코딩부 또는 제 2디코딩부에 공급된다. 제 1디코딩 수단은 제 1형태의 데이터를 디코딩하고 제 2디코딩 수단은 제 2형태의 데이터를 디코딩한다. 따라서, DVD에 기록된 데이터는 재생될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 데이터 디코딩 시스템에 있어서,

디지털 인터페이스를 통해 인코딩된 데이터를 전송하기 위한 제 1장치와;

디지털 인터페이스를 통해 전송된 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 주어진 데이터 형태로 디코딩하는 제 2장치를 포함하고,

상기 제 1장치 또는 제 2장치는 제 1형태의 데이터를 제 2형태의 데이터로 변환하는 변환 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 시스템.

청구항 2. 제 1항에 있어서, 상기 제 1형태는 MPEG 설계의 프로그램 스트림이고, 제 2형태는 MPEG 설계의 수송 스트림인 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 시스템.

청구항 3. 제 1항에 있어서, 상기 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 임시로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 시스템.

청구항 4. 제 3항에 있어서, 상기 변환수단 제 1형태의 데이터를 오디오 데이터와 그 오디오 신호 이외의 데이터로 분리하는 분리 수단을 더 포함하고, 상기 버퍼는 오디오 데이터를 임시로 저장하는 버퍼와 상기 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 임시로 저장하는 버퍼로 되어 있는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 시스템.

청구항 5. 제 4항에 있어서, 상기 변환 수단은 오디오 데이터의 스트림의 번호에 오디오 데이터를 임시로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 시스템.

청구항 6. 제 5항에 있어서, 상기 오디오 데이터를 임시로 저장하는 각각의 버퍼는 4킬로 바이트의 용량을 갖는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 시스템.

청구항 7. 제 2항에 있어서, 상기 변환 수단은 MPEG 수송 스트림을 생성하기 위해 오디오 데이터와 그 오디오 데이터 이외의 데이터를 다중화하는 다중화 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 시스템.

청구항 8. 디지털 인터페이스를 통해 인코딩된 데이터를 전송하기 위한 제 1장치와;

디지털 인터페이스를 통해 전송된 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 디코딩하는 제 2장치를 갖는 데이터 디코딩 시스템의 데이터 디코딩 방법에 있어서,

상기 제 1장치는 제 1형태의 데이터를 제 2형태의 데이터로 변환한 다음에 그 제 2형태의 데이터를 전달하거나, 상기 제 2장치는 제 1형태의 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 제 2형태로 변환하고;

상기 제 2장치는 그 제 2형태의 데이터를 디코딩하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 방법.

청구항 9. 제 8항에 있어서, 상기 제 1형태는 MPEG 설계의 프로그램 스트림이고, 제 2형태는 MPEG 설계의 수송 스트림인 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 방법.

청구항 10. 제 8항에 있어서, 상기 제 1 또는 제 2장치는 제 1형태의 데이터를 변환하는데 있어 그 제 1형태의 데이터를 임시로 저장하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 방법.

청구항 11. 제 10항에 있어서, 상기 제 1형태의 데이터를 변환하는데 있어, 상기 제 1 또는 제 2장치는 제 1형태의 데이터를 오디오 데이터와 그 오디오 신호 이외의 다른 데이터로 분리하고, 상기 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 임시로 각각 저장하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 방법.

청구항 12. 제 11항에 있어서, 상기 제 1형태의 데이터를 변환하는데 있어, 상기 제 1 또는 제 2장치는 상기 오디오 데이터를 스트림의 번호에 저장하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 방법.

청구항 13. 제 9항에 있어서, 상기 제 1형태의 데이터를 변환하는데 있어, 상기 제 1 또는 제 2장치는 MPEG 수송 스트림을 생성하기 위해 오디오 데이터와 그 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 다중화하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 방법.

청구항 14. 데이터 디코딩 시스템에 있어서,

주어진 기록매체에 기록된 데이터를 재생하여 그 재생된 데이터를 IEEE 1394 인터페이스를 통해 전달하는 제 1장치와;

상기 IEEE 139 인터페이스를 통해 전송된 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 디지털-아날로그 변환을 실행하여 아날로그 신호를 출력하는 다수의 제 2장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 디코딩 시스템.

청구항 15. 디지털 인터페이스를 통해, 주어진 데이터 형태로 인코딩된 데이터를 디코딩하는 디코더에 인코딩된 데이터를 전송하는 전송장치에 있어서,

제 1형태의 데이터를 디코더에서 주어진 데이터 형태인 제 2형태로 변환하는 변환 수단과;

상기 제 2형태의 데이터를 전송하는 전송 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 16. 제 15항에 있어서, 상기 제 1형태인 MPEG 설계의 프로그램 스트림이고, 제 2형태는 MPEG 설

계의 수송 스트림인 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 17. 제 15항에 있어서, 상기 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 임시로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 18. 제 17항에 있어서, 상기 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 오디오 데이터와 그 오디오 신호 이외의 다른 데이터로 분리하는 분리 수단을 더 포함하고, 상기 버퍼는 오디오 데이터를 임시로 저장하는 버퍼와 상기 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 임시로 저장하는 버퍼로 되어 있는 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 19. 제 18항에 있어서, 상기 변환 수단은 오디오 데이터의 스트림의 번호에 오디오 데이터를 임시로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 20. 제 19항에 있어서, 상기 오디오 데이터를 임시로 저장하는 각각의 버퍼는 4킬로 바이트의 용량을 갖는 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 21. 제 16항에 있어서, 상기 변환 수단은 MPEG 수송 스트림을 생성하기 위해 오디오 데이터와 그 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 다중화하는 다중화 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 22. 제 15항에 있어서, 상기 디지털 인터페이스는 IEEE 1394 포맷을 따라 구성된 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 23. 제 15항에 있어서, 상기 제 1형태의 데이터는 디지털 만능 디스크로부터 재생된 데이터인 것을 특징으로 하는 전송 장치.

청구항 24. 디지털 인터페이스를 통해, 주어진 데이터 형태로 인코딩된 데이터를 디코딩하는 디코더에 인코딩된 데이터를 전송하는 전송 방법에 있어서,

제 1형태의 데이터를 디코더에서 주어진 데이터 형태인 제 2형태로 변환하는 변환 단계와;

상기 제 2형태의 데이터를 전송하는 전송 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 방법.

청구항 25. 제 24항에 있어서, 상기 제 1형태는 MPEG 설계의 프로그램 스트림이고, 제 2형태는 MPEG 설계의 수송 스트림인 것을 특징으로 하는 전송 방법.

청구항 26. 제 24항에 있어서, 상기 변환 단계는 제 1형태의 데이터를 임시로 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 방법.

청구항 27. 제 26항에 있어서, 상기 변환 단계는 제 1형태의 데이터를 오디오 데이터와 그 오디오 신호 이외의 다른 데이터로 분리하는 분리 단계와, 상기 오디오 데이터와 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 임시로 각각 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 방법.

청구항 28. 제 27항에 있어서, 상기 변환 단계는 스트림의 번호에 오디오 데이터를 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 방법.

청구항 29. 제 25항에 있어서, 상기 변환 단계는 MPEG 수송 스트림을 생성하기 위해 오디오 데이터와 그 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 다중화하는 다중화 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전송 방법.

청구항 30. 제 24항에 있어서, 상기 디지털 인터페이스는 IEEE 1394 포맷에 따라 구성된 것을 특징으로 하는 전송 방법.

청구항 31. 제 24항에 있어서, 상기 제 1형태의 데이터는 디지털 만능 디스크로부터 재생된 데이터인 것을 특징으로 하는 전송 방법.

청구항 32. 디지털 인터페이스를 통해 전송되는 인코딩된 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 주어진 데이터 형태로 디코딩하는 데이터 디코딩 시스템의 수신 장치에 있어서,

제 1형태의 데이터를 수신하는 수신 수단;

상기 제 1형태의 데이터를 주어진 데이터 형태인 제 2형태의 데이터로 변환하는 변환 수단과;

상기 제 2형태의 데이터를 디코딩하는 디코딩 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 33. 제 32항에 있어서, 상기 제 1형태는 MPEG 설계의 프로그램 스트림이고, 제 2형태는 MPEG 설계의 수송 스트림인 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 34. 제 32항에 있어서, 상기 디지털 인터페이스는 IEEE 1394 포맷에 따라 구성된 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 35. 제 32항에 있어서, 상기 변환 수단을 제 1형태의 데이터를 임시로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 36. 제 35항에 있어서, 상기 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 오디오 데이터와 그 오디오 신호 이외의 다른 데이터로 분리하는 분리 수단을 더 포함하고, 상기 버퍼는 오디오 데이터를 임시로 저장하는 버퍼와 상기 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 임시로 저장하는 버퍼로 되어 있는 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 37. 제 36항에 있어서, 상기 변환 수단은 오디오 데이터의 스트림의 번호에 오디오 데이터를 임시로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 38. 제 37항에 있어서, 상기 오디오 데이터를 임시로 저장하는 각각의 버퍼는 4킬로바이트의 용량을 갖는 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 39. 제 33항에 있어서, 상기 변환 수단은 MPEG 수송 스트림을 생성하기 위해 오디오 데이터와 그 오디오 데이터 이외의 데이터를 다중화하는 다중화 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 40. 디지털 인터페이스를 통해 전송되는 인코딩된 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 주어진 데이터 형태로 디코딩하는 데이터 디코딩 시스템의 수신 장치에 있어서,

제 1형태의 데이터를 수신하는 수신 단계;

상기 제 1형태의 데이터를 주어진 데이터 형태인 제 2형태의 데이터로 변환하는 변환 단계와;

상기 제 2형태의 데이터를 디코딩하는 디코딩 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 41. 제 40항에 있어서, 상기 제 1형태는 MPEG 설계의 프로그램 스트림이고, 제 2형태는 MPEG 설계의 수송 스트림인 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 42. 제 40항에 있어서, 상기 변환 단계는 제 1형태의 데이터를 임시로 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 43. 제 42항에 있어서, 상기 변환 단계는 제 1형태의 데이터를 오디오 데이터와 그 오디오 신호 이외의 다른 데이터로 분리하는 분리 단계와, 상기 오디오 데이터와 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 임시로 각각 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 44. 제 43항에 있어서, 상기 변환 단계는 오디오 데이터의 스트림의 번호에 오디오 데이터를 임시로 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 45. 제 41항에 있어서, 상기 변환 단계는 MPEG 수송 스트림을 생성하기 위해 오디오 데이터와 그 오디오 데이터 이외의 데이터를 다중화하는 다중화 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 46. 제 40항에 있어서, 상기 디지털 인터페이스는 IEEE 1394 포맷에 따라 구성된 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 47. 제 40항에 있어서, 상기 제 1형태의 데이터는 디지털 만능 디스크로부터 재생된 데이터인 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 48. 디지털 인터페이스를 통해 전송되는 인코딩된 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 주어진 데이터 형태로 디코딩하는 데이터 디코딩 시스템의 수신 장치에 있어서,

제 1형태의 데이터를 디코딩하는 제 1디코딩 수단;

제 2형태의 데이터를 디코딩하는 제 2디코딩 수단과;

상기 제 1 또는 제 2형태의 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 수신된 데이터의 형태에 따라 상기 제 1디코딩 수단 또는 제 2디코딩 수단에 공급하는 공급 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 49. 제 48항에 있어서, 상기 제 1형태는 MPEG 설계의 프로그램 스트림이고, 제 2형태는 MPEG 설계의 수송 스트림인 것을 특징으로 하는 수신 장치.

청구항 50. 디지털 인터페이스를 통해 전송되는 인코딩된 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 주어진 데이터 형태로 디코딩하는 데이터 디코딩 시스템의 수신 방법에 있어서,

상기 제 1 또는 제 2형태의 데이터를 수신하여 그 수신된 데이터를 수신된 데이터의 형태에 따라 상기 제 1디코딩부 또는 제 2디코딩부에 공급하는 공급 단계;

제 1형태의 데이터를 제 1디코딩부에서 디코딩하는 디코딩 단계와;

제 2형태의 데이터를 제 2디코딩부에서 디코딩하는 디코딩 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신 방법.

청구항 51. 기록 매체로부터 판독되는 인코딩된 데이터를, 디지털 인터페이스를 통해, 인코딩된 데이터를 주어진 데이터 형태로 디코딩하는 디코더에 전송하기 위한 기록 매체 재생 장치에 있어서,

상기 기록 매체로부터 재생 신호를 수신하여 그 수신된 재생 신호를 주어진 타이밍으로 출력하기 위한 가변 속도 제어부;

상기 기록 매체로부터 재생 신호를 수신하고, 출력 속도가 디지털 인터페이스의 전송 속도를 초과하지 않도록 최대 속도 제어부의 출력 속도를 체크하기 위한 최대 속도 제어부;

기록 매체의 재생 상태에 따라 가변 속도 제어부 또는 최대 속도 제어부에 재생 데이터를 선택적으로 공급하기 위한 스위치;

가변 속도 제어부 또는 최대 속도 제어부로부터 공급되는 제 1형태의 데이터를 디코더에서 주어진 데이터인 제 2형태의 데이터로 변환하는 변환 수단과;

상기 제 2형태의 데이터를 전송하기 위한 전송 수단을 포함하는 것을 특징으로 기록 매체 재생 장치.

청구항 52. 제 51항에 있어서, 상기 스위치는 기록 매체를 통상적으로 역으로 재생하기 위한 모드가 선택될 때 재생 데이터를 가변 속도 제어부에 공급하고, 트랙 플레이 모드가 선택될 때 재생 데이터를 최대 속도 제어부에 공급하도록 제어되는 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

청구항 53. 제 51항에 있어서, 상기 제 1형태인 MPEG 설계의 프로그램 스트림이고, 제 2형태는 MPEG 설계의 수송 스트림인 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

청구항 54. 제 51항에 있어서, 상기 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 임시로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

청구항 55. 제 54항에 있어서, 상기 변환 수단은 제 1형태의 데이터를 오디오 데이터와 그 오디오 신호 이외의 다른 데이터로 분리하는 분리 수단을 더 포함하고, 상기 버퍼는 오디오 데이터를 임시로 저장하는 버퍼와 상기 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 임시로 저장하는 버퍼로 되어 있는 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

청구항 56. 제 55항에 있어서, 상기 변환 수단은 오디오 데이터의 스트림의 번호에 오디오 데이터를 임시로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

청구항 57. 제 56항에 있어서, 상기 오디오 데이터를 임시로 저장하는 각각의 버퍼는 4킬로 바이트의 용량을 갖는 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

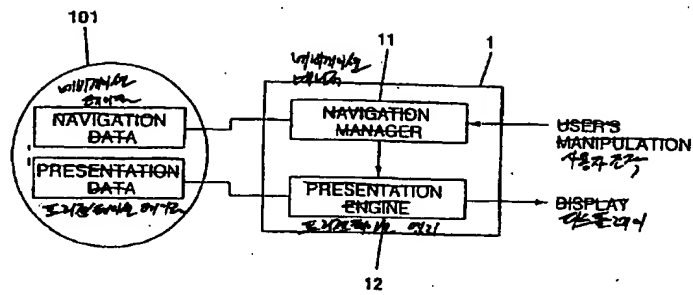
청구항 58. 제 53항에 있어서, 상기 변환 수단은 MPEG 수송 스트림을 생성하기 위해 오디오 데이터와 그 오디오 데이터 이외의 다른 데이터를 다중화하는 다중화 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

청구항 59. 제 51항에 있어서, 상기 디지털 인터페이스는 IEEE 1394 포맷을 따라 구성된 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

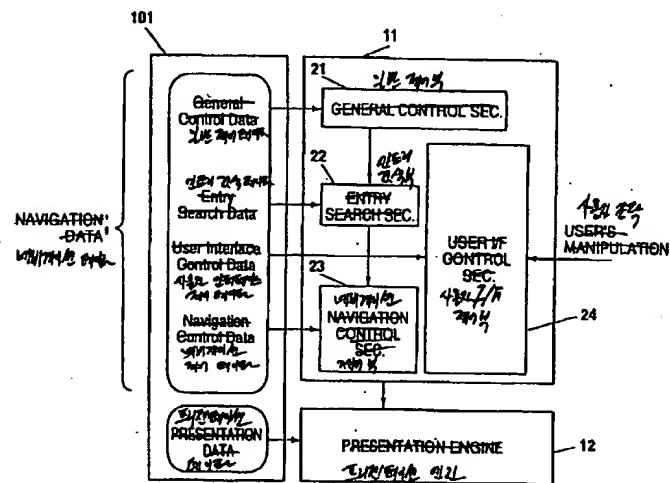
청구항 60. 제 51항에 있어서, 상기 제 1형태의 데이터는 디지털 만능 디스크로부터 재생된 데이터인 것을 특징으로 하는 기록 매체 재생 장치.

도면

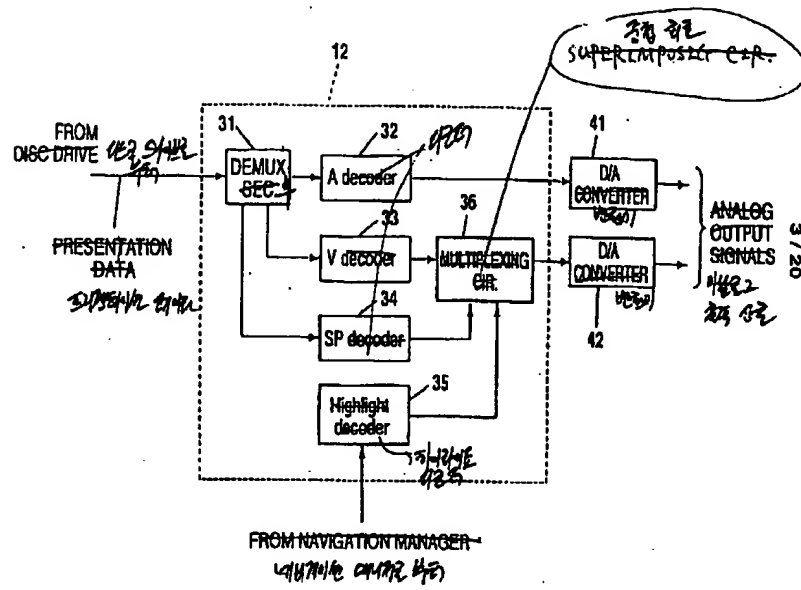
도면1



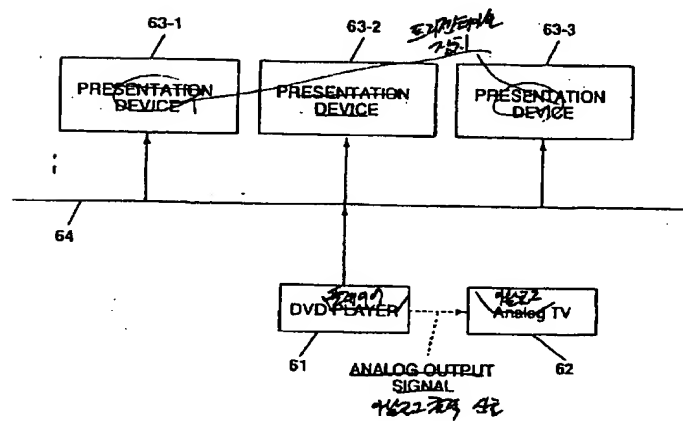
도면2



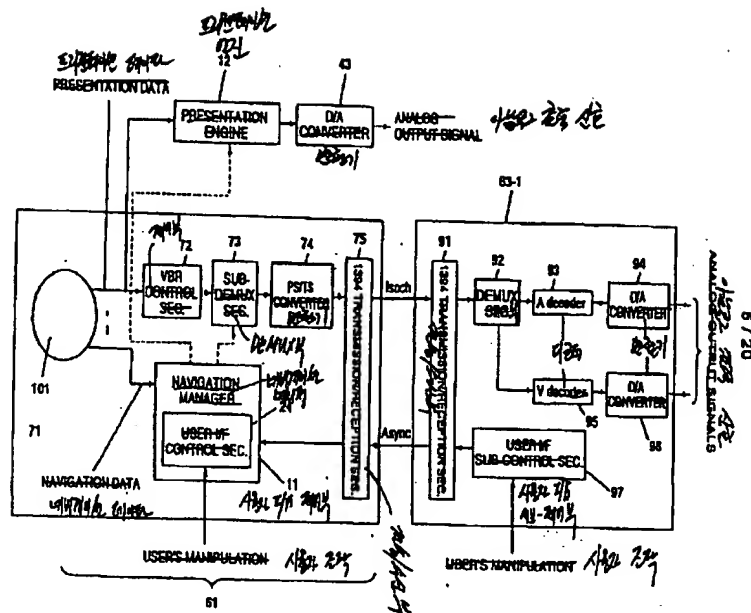
도면3



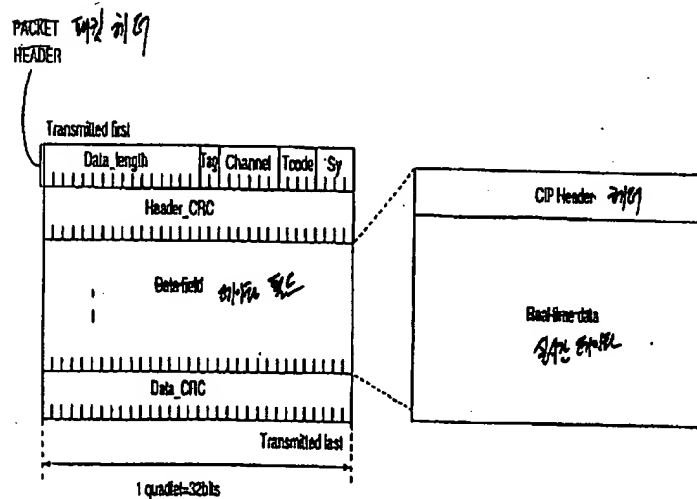
도면4



도면5



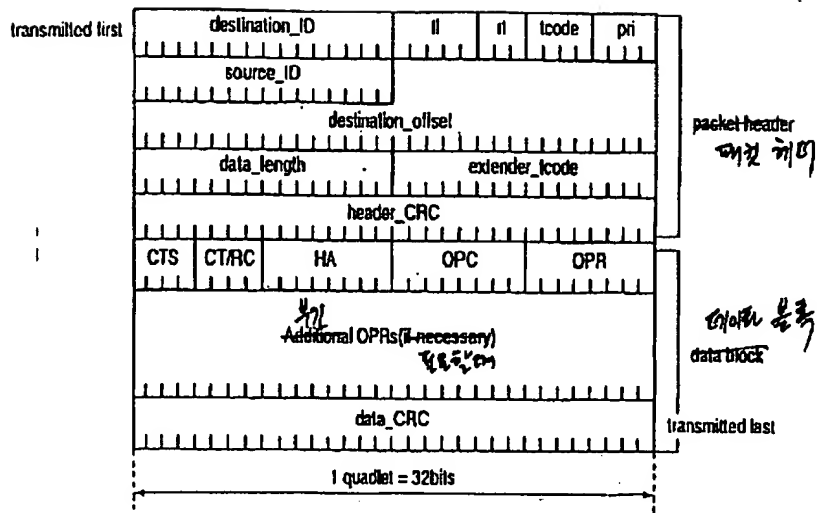
도면6



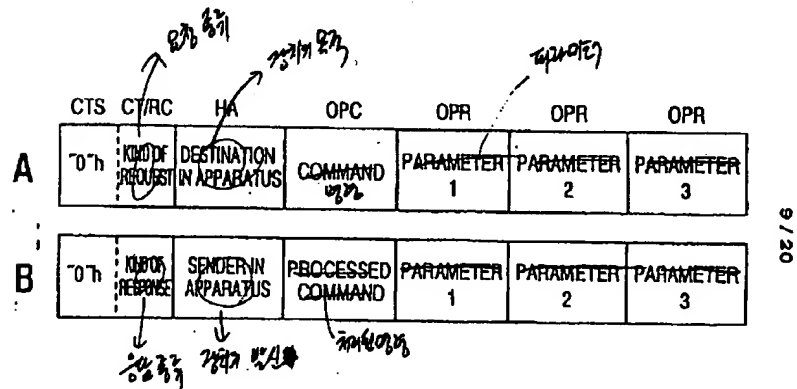
도면7

0	0	SID	DBS	FN	QPC	I	SV	DBC
1	0	FMT	FDF					

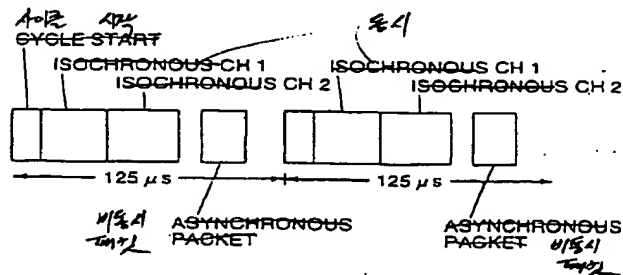
도면8



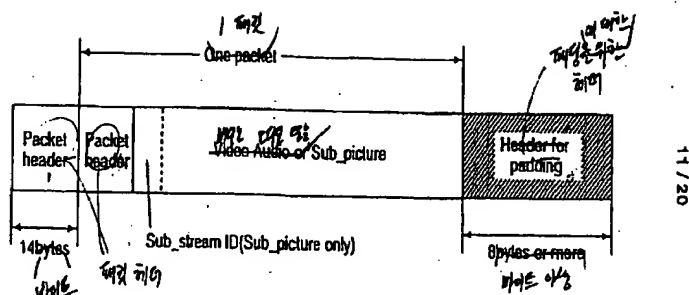
도면9



도면10



도면11



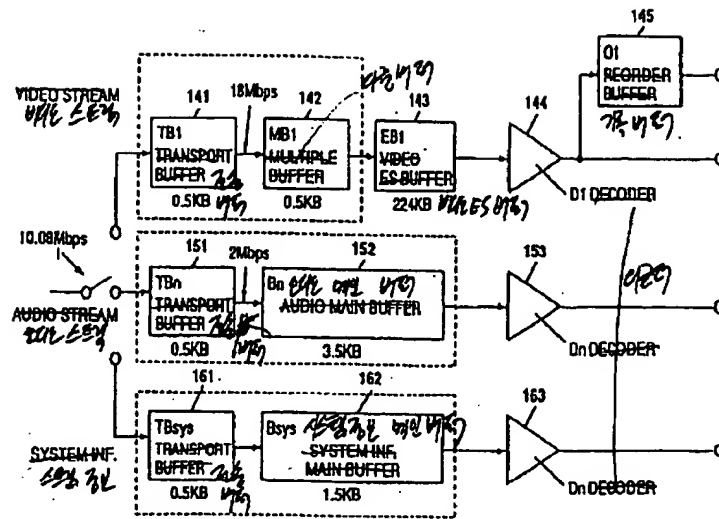
도면12

stream_id	stream coding
110x0***b	MPEG audio stream *** = Decoding Audio stream number
11100000b	Video stream
10111101b	private_stream_1
10111111b	private_stream_2
Others	no use

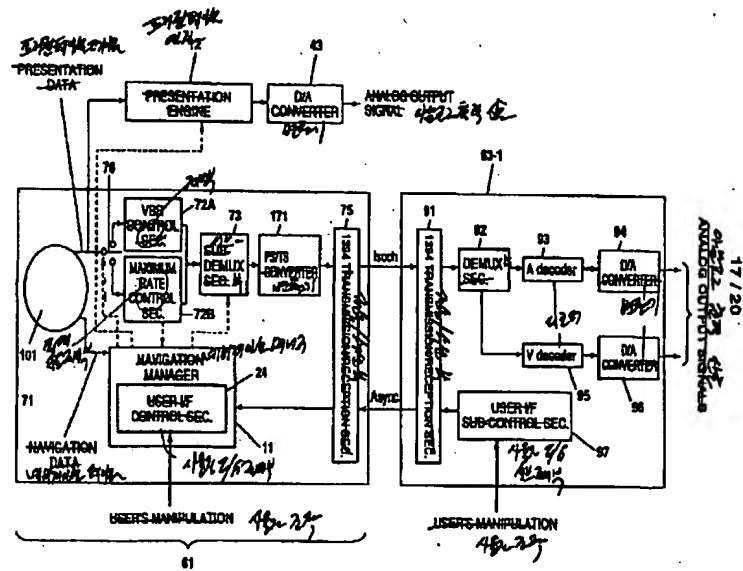
도면13

sub_stream_id	stream coding
001*****b	Sub_picture stream ***** = Decoding Sub_picture stream number
01001000b	reserved
011*****b	reserved (for extended Sub_picture)
10000***b	Dolby AC-3 audio stream *** = Decoding Audio stream number
10001***b	DTS audio stream (Option) *** = Decoding Audio stream number
10010***b	SDDS audio stream (Option) *** = Decoding Audio stream number
10100***b	Linear PCM audio stream *** = Decoding Audio stream number
11111111b	Provider defined stream
Others	reserved (for future Presentation Data)

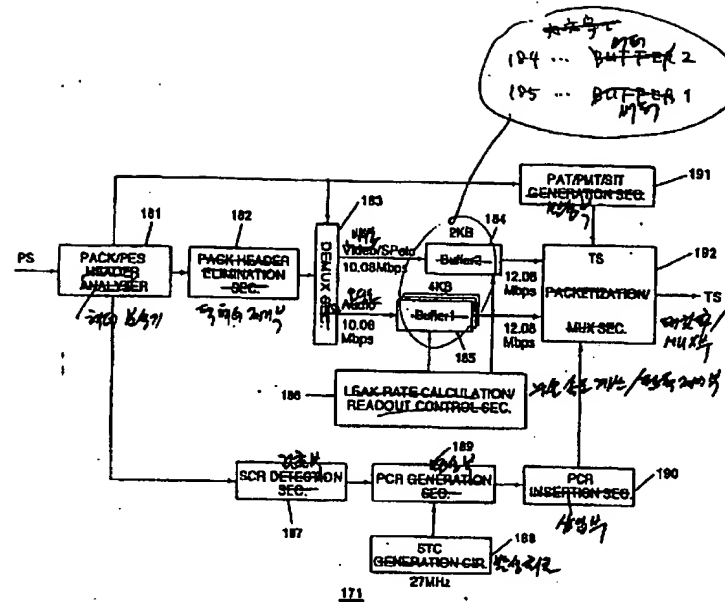
도면 17



도면 18



도면19



도면20

TS PACKET HEADER ITEM	WITHOUT PCR	WITH PCR
8 (transport_packet) sync_byte	010000111	010000111
1 transport_error_indicator	0/1	0/1
1 payload_unit_start_indicator	0/1	0/1
1 transport_priority	0	0
13 PID	0020(ex.video)	0020(ex.video)
2 transport_scrambling_control	00	00
2 adaptation_field_control	01	00
4 continuity_counter	XXXX	XXXX
(adaptation field) adaptation_field_length		00000111:7B
1 discontinuity_indicator		0/1
1 random_access_indicator		0
1 ES_priority_indicator		0
1 PCR_flag		1
1 OPCR_flag		0
1 splicing_point_flag		0
1 transport_private_data_flag		0
(PCR) program_clock_reference_flag		XXXXXXX
8 reserved		XXXXXXX
8 PCR_extension		XXXXXXX
stuffing_byte		
PACKET HEADER LENGTH	4B	12B

도면21

KIND OF DVD PACKET	PID EXAMPLE	KIND OF DVD PACKET	PID EXAMPLE
VIDEO_PCK	0x0020		
AUDIO_PCK (STREAM0)	0x0021	AUDIO_PCK (STREAM7)	0x0028
SP_PCK (STREAM0)	0x0029	SP_PCK (STREAM31)	0x0048
PCI_PKT	0x0049		
DSI_PKT	0x004a		